第 4 章　圧力調整器の選定と設置

4.1　圧力調整器の選定

LP ガス用圧力調整器に求められる機能は、燃焼器具を使用する時に、要求されるガス量とガス圧を供給し、正常な燃焼を保つことである。

この機能を満足させるため、4.1.1～4.1.3 の 3 項目を勘案して機種選定を行うこと。

4.1.1　LP ガスの消費量に適合した圧力調整器の選定

消費量に適合した調整器は、戸別供給、集団供給、業務用の供給形態別に算定式にて求めることができる。圧力低下を防ぐために将来の需要量増加等も勘案し、ガス消費量に対して十分余裕のある容量の調整器を設置すること。

(1)　戸別供給方式

戸別供給で使用する調整器の容量は、設置する全ての燃焼器具の 1 時間当たりのガス消費量(kW)の合計を最大ガス消費量として下記の式で算定する。

（算定式）

$$\textbf{調整器容量（kg／h）} \geqq \frac{\textbf{最大ガス消費量（kW）}}{\textbf{14}} \times \textbf{1.5}$$

※1　設置する燃焼器具の詳細が判明しない場合は、消費者の家族構成等を考慮し、表 4.1 の標準ガス消費量を参考に算定すること。

※2　集中監視等により供給圧力の常時監視を行っている場合、②二段減圧式調整器または自動切替式調整器を使用している場合――については、算定式から「×1.5」を控除することができる。ただし、将来の需要増などを考慮すること。

※3　燃焼器具の設置数が多く、かつ、自動切替式調整器を用いている場合は、燃焼器の同時使用率（70～100%）を考慮して最大ガス消費量を決定することできる。ただし、個別燃焼器具のガス消費量を下回ってはならない。

表 4.1　燃焼器具別標準ガス消費量の参考値

燃焼器具の種類	消費量（kW）	燃焼器具の種類	消費量（kW）
32 号給湯器	69.2	衣類乾燥機	4.7
24 号給湯器	52.3	浴室暖房機	7.2
20 号給湯器	43.6	ガスストーブ	3.3
16 号給湯器	34.9	グリル付テーブルコンロ	9.7
5 号湯沸器	11.0	ガス炊飯器	2.3
給湯器追焚機能	11.6	一口テーブルコンロ	2.3
風呂釜 8 号	17.9	GHP（16 馬力）	10.0
風呂釜追焚機能	9.8	燃料電池	2.2～2.9
ガスエアコン	6.4	エコウィル	4.9
ガスファンヒーター	3.5	温水床暖房（16 畳）	7.0

(2) 集団供給方式

集団供給（2 戸以上 69 戸以下）で使用する調整器の容量は、消費者戸数、平均ガス消費量、最大ガス消費率を基に以下の算定式にて算出する。

（算定式）

$$\text{調整器容量（kg／h）} \geqq \frac{\text{消費者戸数（戸）} \times \text{平均ガス消費量（kW）} \times \text{（最大ガス消費率／100）（\%）}}{14} \times 1.5$$

※1 平均ガス消費量とは、年間の最大需要日における 1 戸当たりの 1 日の平均ガス消費量 (kW) のことであり、以下の式で求めることができる。

（算定式）

$$\text{平均ガス消費量（kW）} = \frac{\text{最大需要月における推定ガス量（kg）}}{30} \times 14$$

※2 最大ガス消費率は、図 4.1 より求める（4 戸以下は 100%とする）。また、中規模集団供給（11～69 戸）のうち、社宅等で帰宅時間がほぼ同時刻になる場合は、この式によらずピーク時におけるガス消費量をもって容量を決定すること。

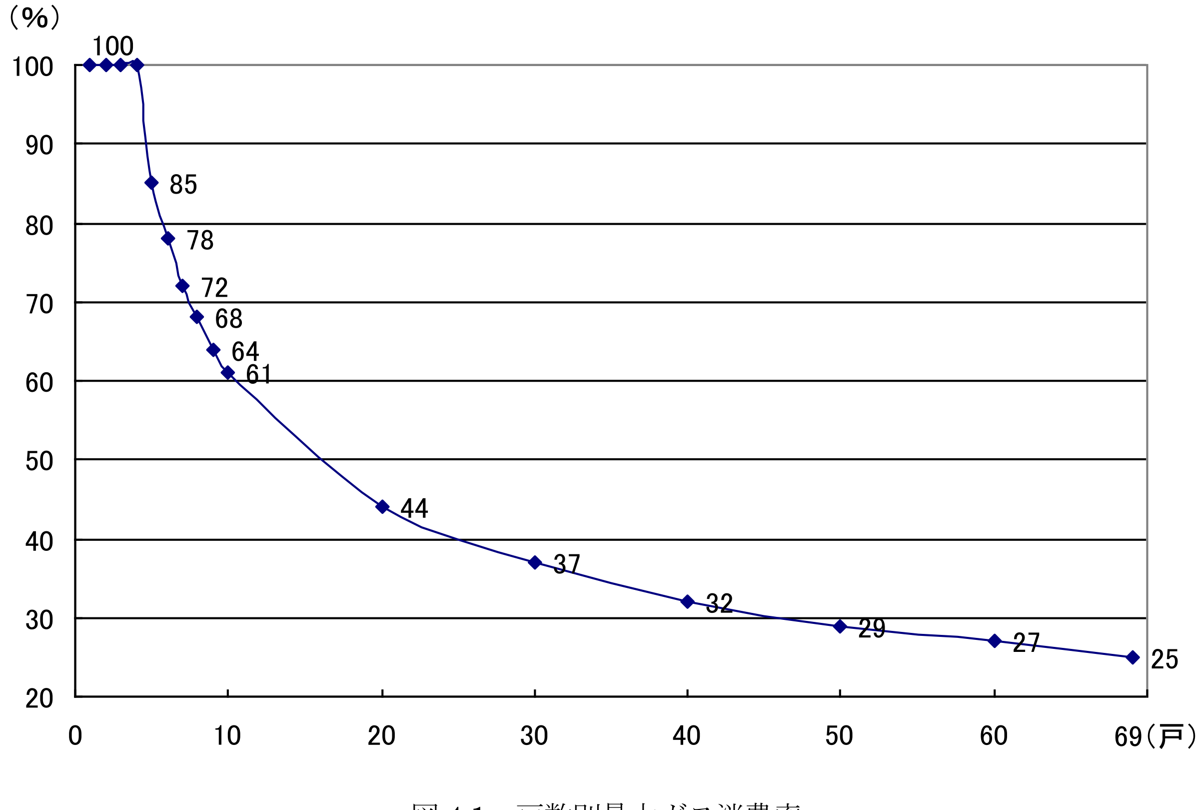

図 4.1 戸数別最大ガス消費率

集団供給における調整器容量は、前述の方法にて算出を行うのが基本であるが、過去の経験値から、表 4.3 の表を参考に容量を決定しても良い。なお、表 4.3 における普通消費とは、16 号給湯器の設置家庭を想定したものである。

また、ガス供給の安定（ガス量、圧力）を図るためには自動切替式調整器の使用が望ましい。

表 4.2　調整器容量早見表

(戸数)

平均ガス消費量＼調整器容量(kg／h)	8	10	15	20	30	33	35	50	70
極少量消費（14.0kW／日）	7	11	25	42	69	−	−	−	−
少量消費（18.7 kW／日）	4	6	14	24	52	63	69	−	−
普通消費（23.3 kW／日）	3	4	9	16	35	42	46	69	−
やや大量消費（28.0 kW／日）	2	3	6	11	25	29	33	64	69
大量消費（32.7 kW／日）	2	2	5	8	18	22	24	48	69
極大量消費（37.3 kW／日）	2	2	3	6	14	17	19	37	69

(3)　業務用への供給

業務用に使用する調整器は、施設の種類別に下記の①～③の算定式にて容量を算出する。

①　飲食店等の場合

飲食店等の場合、設置する燃焼器具のガス消費量と使用状況により、以下の(a)～(c)により容量を決める。

(a)　設置する燃焼器具とその使用状況が明らかな場合

燃焼器具のガス消費量および使用状況に基づいて算出した 1 時間当たりのガス消費量（kW）の最大値を最大ガス消費量とし、以下の式を用いて算定する。なお、将来の需要増が予想される場合は、算定式で求めた値を 1.5 倍することが望ましい。

(算定式)

$$\textbf{調整器容量（kg／h）} \geqq \frac{\textbf{最大ガス消費量（kW）}}{\textbf{14}}$$

(b)　設置する燃焼器具は決定しているが、使用状況が明らかでない場合

燃焼器具の 1 時間当たりのガス消費量（kW）の合計を最大ガス消費量とし、下記の式を用いて算出する。同時使用率は、表 4.4 の値を使用すること。なお、将来の需要増が予想される場合は、算定式で求めた値を 1.5 倍することが望ましい。

(算定式)

$$\textbf{調整器容量（kg／h）} \geqq \frac{\textbf{最大ガス消費量（kW）} \times \textbf{（業種別同時使用率（\%）／100）}}{\textbf{14}}$$

表 4.3　業種別同時使用率

店舗の種類	同時使用率（%）
喫　茶　店	70
レストラン 和　　　食	80
中　　　華	90

(c)　設置する燃焼器具が明らかでない場合

床面積に表 4.5 の係数を乗じて最大ガス消費量を算出し、調整器の容量を決定する。なお、将来の需要増が予想される場合は、算定式で求めた値を 1.5 倍することが望ましい。

(算定式)

$$\textbf{調整器容量（kg／h）} \geqq \frac{\textbf{床面積（m}^2\textbf{）} \times \textbf{標準ガス使用量（kW／m}^2\textbf{）}}{\textbf{14}}$$

表 4.4　業種別の床面積当たりの標準ガス使用量

店舗の種類	床面積当たりの標準ガス消費量 （kW／m²）
喫　茶　店	0.5～0.8
レストラン 和　　　食	1.0～1.3
中　　　華	1.8～2.1

② 事務所、病院、学校等の場合

設置する全ての燃焼器具について、燃焼器具毎に 1 時間当たりのガス消費量（kW）を合計した機種別最大ガス消費量を求め、それに経験値から得られた表 4.6 の同一機種同時使用率を乗じて機種別ガス消費量を算出し、その合計をもって最大ガス消費量とし、調整器の容量を決定する。なお、将来の需要増が予想される場合は、算定式で求めた値を 1.5 倍することが望ましい。

(算定式)

$$\textbf{調整器容量（kg／h）} \geqq \frac{\underset{\textbf{（kW）}}{\textbf{機種別最大ガス消費量}} \times \textbf{（}\underset{\textbf{（\%）}}{\textbf{同一機種同時使用率}} \times \textbf{100）}}{\textbf{14}}$$

※1　機器ごとに機種別最大ガス消費量に同一機種同時使用率を乗じ、その和をもって算出すること。

表 4.5　同一機種別同時使用率　(%)

機器数「台」	a)　給湯室の給湯器 湯沸器・その他の機器	b) 手洗用湯沸器	c) 旅館・ホテルの暖房機
1～ 5	100	100	100
6～10	70	70	95
11～15	60	50	80
16～20	55	30	78
21～	55	30	75

＊ 病院・診療所等の患者用テーブルコンロ類　　上表　b) による
＊ 病院・診療所等の医療機器　　上表　c) による
＊ 学校の実験室・工作室・体育館等特別教室で使用するガス機器類　　上表　c) による

③　テナントビル等で用途の異なった消費者が混在する場合
　集合住宅および業務用施設毎に上記(2)および(3)①～②の算定式を用いて最大ガス消費量を算出し、その合計値を最大ガス消費量として調整器の容量を決定する。

4.1.2　設備の使用形態に適合した圧力調整器の選定

(1)　使用形態に適合した調整器選定のポイント

①　供給圧力の安定性、再液化による異常圧力発生の防止を図るため、二段式調整器（一体型、分離型、自動切替型）を選定するのが望ましい。

②　寒冷地等で雪害のおそれがある供給設備にあっては、調整器を容器に直接接続しない供給システムとすること。やむを得ず、容器に直接接続する場合には、雪害の恐れの無い場所もしくは、容器収納庫等の保護措置を講じること。

③　以下のＬＰガス設備には、調整器からガスメーターまでの供給管の漏えいを自動的に検知する機能を有する装置を設置することが望ましい。
・集団供給設備
・調整器以降ガスメーターまでの供給管が埋設又は隠蔽される部分が多い設備

④　集合住宅やガスを止めることのできない施設の集合装置には、予備用調整器を設置すること。また、一次側調整器は容器バルブより高い位置に設置すること。

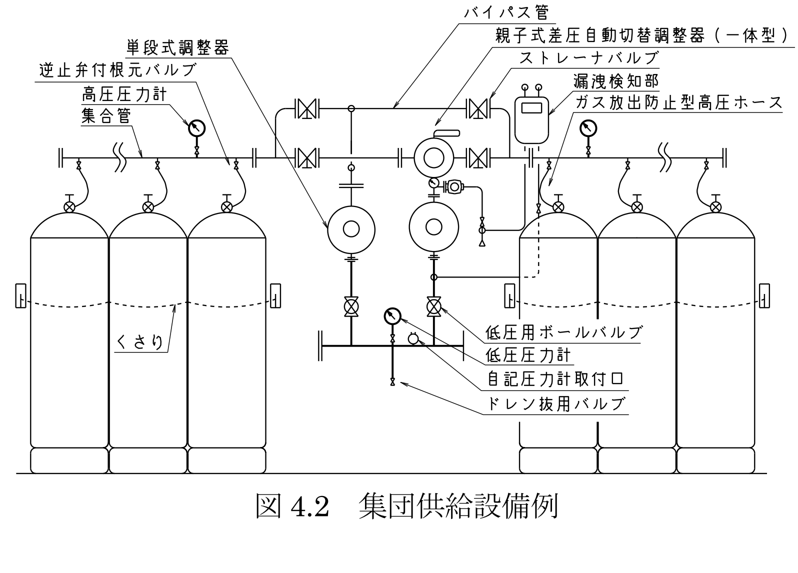

図 4.2　集団供給設備例

(2) 標準的な選定例

① 容器による戸別供給方式の場合

自動切替式調整器を選定する。ただし、少量消費で小型容器が設置されている場合は、単段式調整器を選定することができる。

② 容器による集団供給方式の場合

自動切替式調整器又は二段式調整器を選定する。

③ バルクによる供給方式の場合

二段式調整器を選定する。

④ 複数のバルク供給方式の場合

個々のバルク容器に（同容量の）分離型二段一次調整器を設置した二段式調整器を選定することが望ましい。

⑤ 寒冷地の場合

雪害事故防止のため、自動切替式調整器（直接容器に接続しないタイプ）とする。

4.1.3 技術基準に適合した圧力調整器の選定

(財)日本エルピーガス機器検査協会が実施している自主検査（容量30kg/h 以下の調整器を対象とする・可変型は除く）に合格した圧力調整器を選定すること。自主検査基準の合格は、国の定めた技術基準に合格していることを示し、技術基準に適合していない製品は、国内で販売を目的として製造してはならない。

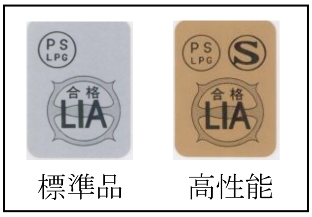

図 4.3 合格証票

同検査に合格した圧力調整器には、一定の技術基準を満足することを示すマークが貼付されている。このうち「2.5.1 高性能機器に付加された技術基準」に合格した製品にあっては、さらに高性能機器である旨の「S」の表示が付されている（図 4.3 参照)。

なお、高性能機器に付加された技術基準は、液化石油ガス販売事業者の認定に係る保安確保機器の設置等の細目を定める告示（認定販売事業者告示）別表に定めるⅠ類の基準を満足していることから、高性能調整器はⅠ類の保安確保機器となる。

ただし、高性能調整器(Ⅰ類)は、10kg／h 以下の調整器（単段式、自動切替式一体型、二段式一体型）が対象となっている。

また、液化石油ガス法・施行規則第 18 条（供給設備の技術上の基準）に掲げる基準（P.19 を参照）に従って、調整器を設置すること。

なお、消費設備の技術上の基準については、液化石油ガス法 施行規則 第 44 条 第 2 項 イ(6)及びロ(2) を参照のこと。

4.2 圧力調整器の設置

圧力調整器の設置にあたっては、次に掲げる一般的取扱注意事項のほか、各製造メーカの取扱説明書をよく読んで設置すること。また、LP ガス容器の設置基準に準じて設置場所周囲の環境、維持管理の条件等を確認・遵守するものとし、ここでは調整器の種類に応じた一般的な注意事項と遵守事項を 4.5 項に示した設置例図により説明することとした。

4.2.1 圧力調整器の設置場所

調整器を容器収納庫内に設置することが困難な場合は、屋外の通風の良い所で、落雪や自動車等により損傷を受けるおそれが無く、かつ、容器交換や設備点検等の作業が容易に行える場所を選んで設置すること。

寒冷地、積雪地等において調整器を設置する場合は、凍結や雪害（屋根からの落雪や埋雪）による影響のない場所に設置するか、収納庫に設置すること。収納庫に設置できない場合は、凍結や雪害等による悪影響を避けるため、樹脂フィルム等で覆うなどの措置を講ずること（通気口が樹脂フィルムで塞がれたりしないよう、留意すること)。

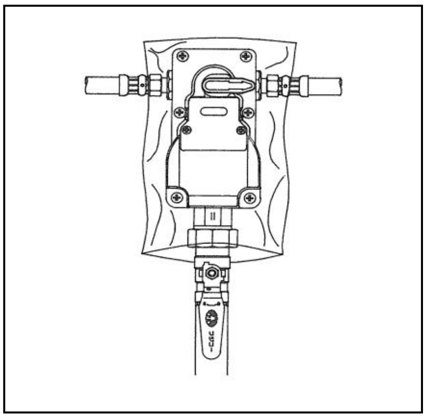

図 4.4　樹脂フィルム

4.2.2　圧力調整器の取付姿勢

調整器の取付け姿勢は、通気口から雨水等が入らない様にすると共に、次のいずれかの設置状態とする。

① 垂直取付とする場合は、ガスの出口を下にした取付姿勢とする。

② 水平取付とする場合は、キャップを上にした取付姿勢、または、キャップのない自動切替式調整器の場合は、切替ハンドルを上にした取付姿勢とする。

4.2.3　圧力調整器設置上の注意事項

圧力調整器は、次に掲げる基準に従って設置すること。

① 圧力調整器の運搬、取扱いの際には､落下させたり、衝撃等を与えたりしないこと。

② 調整器の取付位置は、高圧配管部で再液化したＬＰガスやドレン等が浸入しないよう容器バルブより高い位置とすること。また、ガスメーターは調整器より 5cm 以上高い位置に取り付けること（ガスメーターが調整器より 5cm 以上高い位置に設置できない場合は、立ち上がり管長さを 40cm 以上とする)。

③ ドレン等が内部に滞留しないよう、高圧ホースは容器バルブから調整器に向って上り勾配に低圧ホースは調整器から配管接続部に向って下り勾配とし、調整器出口配管の最底部にはドレン溜りと、ドレン抜きを設けること。
また、調整器の出口には、圧力を計測するための検査孔付ねじガス栓を設けること。
その位置関係基準寸法については、4.5.1 項の図を参照されたい。

④ 集合装置を使用する調整器を設置する場合は、容器バルブから 5cm 以上、上に集合装置を取り付けること。また、ホースは弛まない様に設置すること。

⑤ 調整器出入口を鋼管で接続する場合は、鋼管の自重、配管位置のずれ、温度変化による伸縮等の応力により調整器に異常な荷重が加わらないようにし、次の基準に従って施工すること。

(a) 調整器の接続配管には、施工前に切粉、スケール、ゴミ等の異物の無いこと及びねじ等に有害な損傷の無いことを確認する。

(b) 管用テーパねじ接続には耐 LP ガス性シール剤を使用し、フランジ接続には使用圧力に応じた耐 LP ガス性のパッキング材を使用する。

⑥ 接続部の管用テーパねじ取付又はフランジ接続のボルト取付は､過大な力で締付けないよう、その標準締付トルクに応じ適切なスパナ、モンキーレンチ等の工具を用い、次の基準に従って締付けること。

(a) 調整器は、選定した型式・容量のものであり、かつ、外観に異常等がないことを施工前に確認すること。

(b) パイプレンチは、調整器やボルトを傷付けるので締付に使用しないこと。

(c) 締付けトルクは、表 4.6 によること。

表 4.6　標準締付けトルク及び推奨モンキーレンチ

ねじの呼び	8A (1/4B)	10A (3/8B)	15A (1/2B)	20A (3/4B)
標準締付けトルク(N･m)(*)	20	33	44	77
モンキーレンチ(mm)	200	250	300	300

（＊）管用テーパねじ締付トルク値の目安：完全なねじ山を 2 山残す状態

⑦　高圧ホース、配管等の管用テーパねじの締付け部は、次に掲げる使用圧力に適合した方法で実施すること。

(a)　高圧部

・シールテープ（四フッ化エチレン製テープ）を使用する場合は、締め戻しをすると、ガス漏れを起こすことがあるので、締め戻ししないこと。やむを得ず、締め戻す場合は新しいテープを巻きつけ、再度ねじ込む必要がある。また、緩む方向に力が加わるとガス漏れの可能性があるので、取扱いには十分注意すること。

・シール剤を使用する場合は、高圧用耐ＬＰガス用シール剤（LP ガスおよびエタノールに侵されないもの）を使用し、製造メーカの取扱説明書等に記載されている内容を確認して、確実に接続すること。特に、硬化時間については注意すること。

(b)　低圧部

・低圧部のねじ接続においてシール剤を使用する場合は、耐 LP ガス性の不乾性シール剤（低圧部用）を接続するおねじ側の先端 2 山を残した全周に塗布すること。

⑧　出入口にゴミ防止のシールまたはキャップ等が取り付いている圧力調整器は、取り外した後、調整器を配管に設置すること。

⑨　調整器本体に示されているガスの流れ方向を示した矢印『➡』を確認し、出入口に注意して接続すること。

⑩　連結用高圧ホースを用いて容器を増設しないこと。

⑪　調整器を接続した配管や集合装置のヘッダーは、適宜、サドル等で固定すること。

⑫　消費又は供給の都合上、自動切替式調整器の片側のみを使用する場合は、使用しない側の調整器入口にプラグをすること。

4.3　圧力調整器設置工事完了時の検査

(1)　配管の気密試験

調整器の設置工事終了時には、必ず、液化石油ガス法に定められたガス配管の気密試験を実施し、漏れのないことを確認すること。

(2)　ガスの供給圧力と調整器の機能検査

調整器の設置工事終了後、すぐにガスが使用できる状態のとき、又はガス使用開始前には、下記に示す手順によりバルブ、切替ハンドル等を操作し、機能検査等を行うこと。

①　調整器と LP ガス容器とを直結又は高圧ホースを用いて連結した後（自動切替式の場合は使用側及び予備側に同本数の容器連結）、容器用弁を開いて配管中にガスを通した状態とし、配管末端ガス栓を利用し火気のない安全な位置を選んで配管内のエアーパージを行うこと。

②　自動切替式調整器にあっては、燃焼器でガスを燃焼させながら、使用側の容器用弁等を閉じたとき、表示器が赤色となること及び予備側から自動的にガスが補給されて燃焼が継続されることを検査した上、切替ハンドルの切替操作を行い、前記同様の作動検査を行って、自動切替機能が正常であることを確認すること。

③　次に配管末端の燃焼器に点火し、ガスが正常に燃焼することを確認すること。

④　引き続いて、例示基準 30 節の方法にて、ガス使用時の調整器出口圧力（2.3kPa 以上 3.3kPa

以下）及び燃焼器入口圧力（2.0kPa 以上、3.3kPa 以下）を、自記圧力計（自動記録式圧力計）又はマノメータを用いて測定・記録し、それぞれ正常な圧力であることを確認すること。

⑤　同様にガス使用を停止したとき、閉塞圧力が 3.5kPa 以下であることを確認すること。

⑥　設置した供給設備に係る検査記録は、保安台帳又は工事台帳に必ず記録保存すること。

4.4　圧力調整器設置後の注意

(1)　圧力調整器には、衝撃等を与えたりしないこと。

(2)　容器の交換時には次の事項に注意し、不用意な取扱いをしないこと。

①　容器用弁に POL ねじを締付け後、調整器本体を回して取付角度を調整しないこと。

②　POL ねじ部等にゴミ、土砂、水、雪等の異物が付着している場合は、必ず除去すること。

③　調整器本体及び POL ねじ部やナット部に著しい変形や損傷を与えないこと。

④　通気口やストレーナに砂等の異物が入らないよう注意し付着している場合には除去すること。

⑤　容器用弁、入口配管側の弁を開くときは、急激に圧力を加えないよう、徐々に開くこと。

⑥　自動切替式調整器にあっては、使用側・予備側に容器を接続し、両方の容器用弁を開いておくこと。

⑦　自動切替式調整器にあっては、容器取替作業を行う前に切替機構（ハンドル又はねじ）を操作して使用側を予備側に切替え、表示が赤色でないことを確認した後、使用済み容器を充てん容器と交換すること。

⑧　切替機構の操作は、必ずガス販売事業者が行うこととし、消費者等の第三者が行わないように注意・説明しておくこと。

4.5　一般消費者向け調整器の設置例

4.5.1　設置例図

(1)　単段式調整器

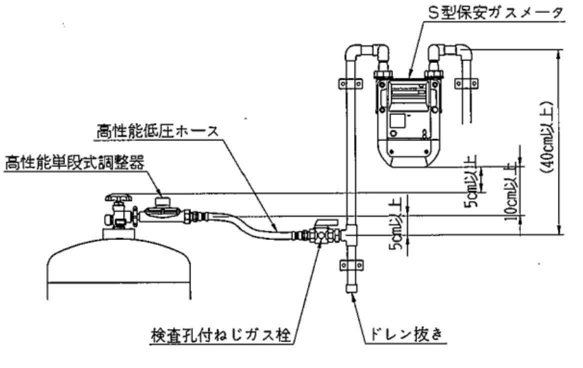

図 4.5　容器と直接接続する場合

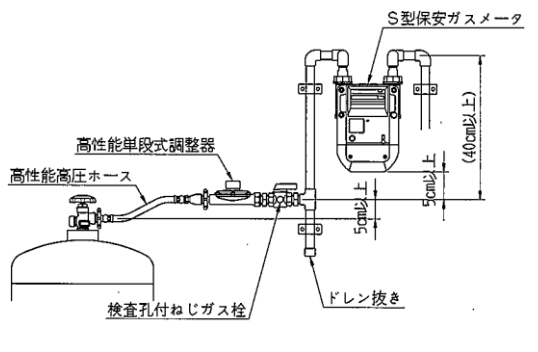

図 4.6　高圧ホースを用いて容器と接続する場合

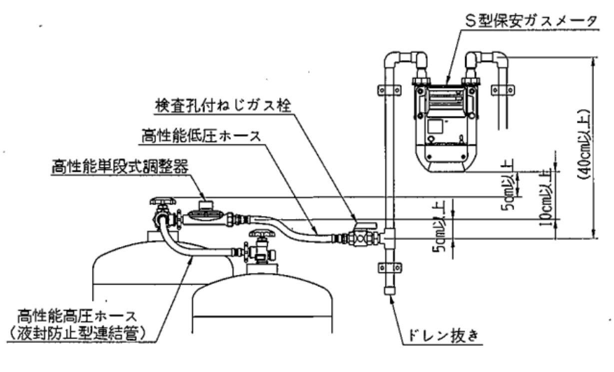

図 4.7 片側連結用ホースを用いて容器と接続する場合

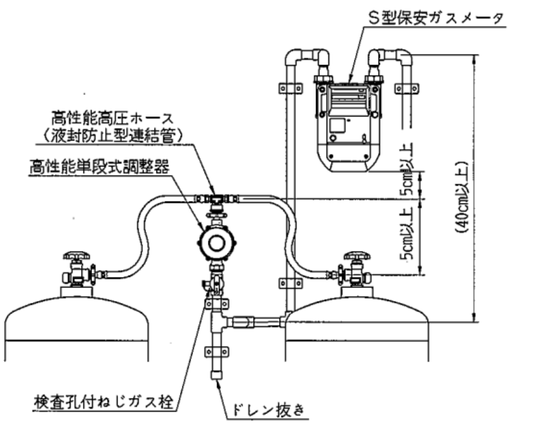

図 4.8　両側連結用ホースを用いて容器と接続する場合

(2)　自動切替式調整器

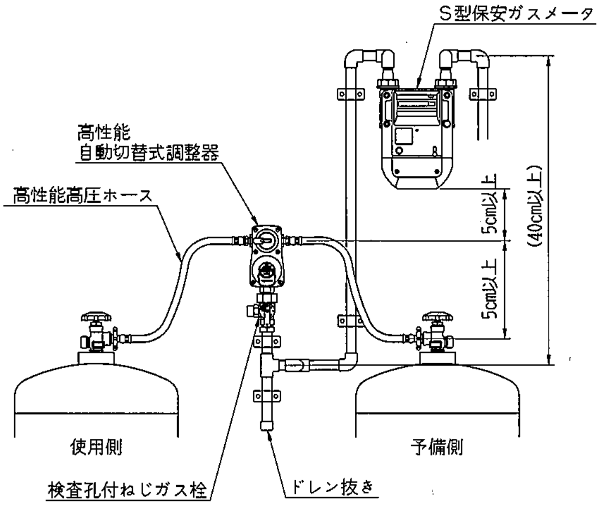

図 4.9　容器 2 本立てとする場合

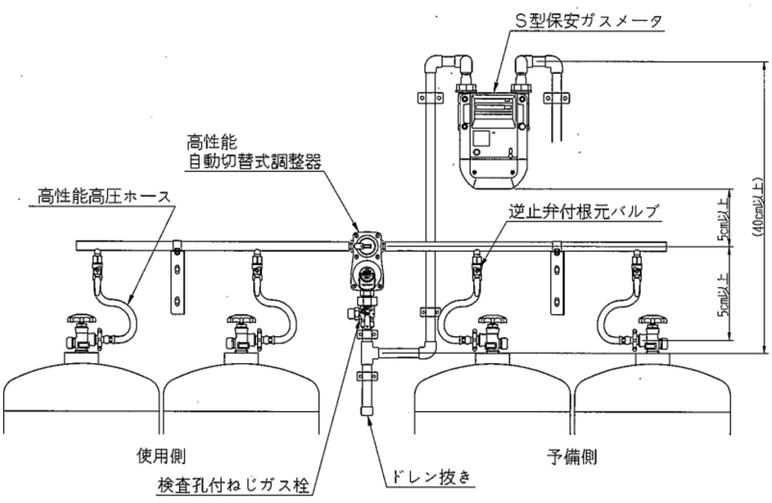

図 4.10　容器 4 本立てとする場合

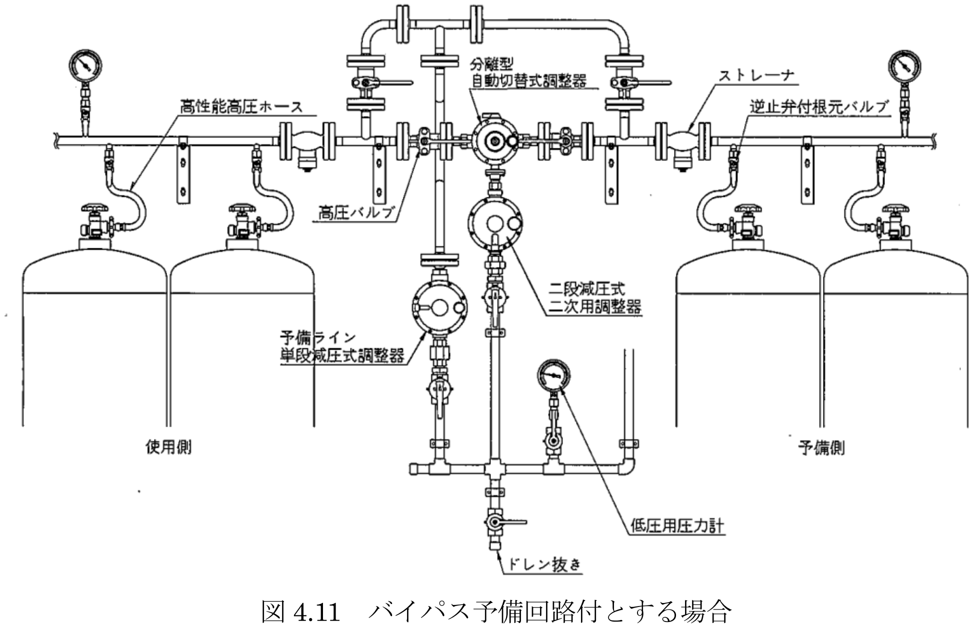

図 4.11　バイパス予備回路付とする場合